

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/019622

International filing date: 28 December 2004 (28.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-000999
Filing date: 06 January 2004 (06.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 28 November 2005 (28.11.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

08.02.2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2004年 1月 6日
Date of Application:

出願番号 特願2004-000999
Application Number:

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

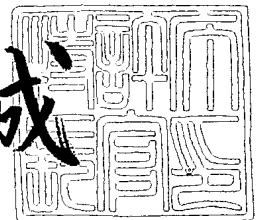
JP 2004-000999

出願人 アラコ株式会社
Applicant(s):

2005年11月10日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

中 嶋 誠



出証番号 出証特2005-3023612

【書類名】 特許願
【整理番号】 03P00178
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 D01C 1/00
【発明者】
 【住所又は居所】 愛知県豊田市上藤池 2 5 番地 アラコ株式会社内
 【氏名】 桜井 順子
【発明者】
 【住所又は居所】 愛知県豊田市上藤池 2 5 番地 アラコ株式会社内
 【氏名】 近藤 浩一
【特許出願人】
 【識別番号】 000101639
 【氏名又は名称】 アラコ株式会社
 【代表者】 本並 正直
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 042206
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

韌皮植物における韌皮中に存在する韌皮繊維を分離する方法であって、韌皮植物を韌皮と芯材に分離する第一工程と、芯材と分離した韌皮をプレスする第二工程と、韌皮を水溶液中に浸して韌皮中に存在して韌皮繊維を相互に接着するガムを分解する第三工程を有することを特徴とする韌皮繊維の分離方法。

【請求項 2】

請求項 1 において、前記第二工程は、ローラーとローラーの間もしくはローラーと平型の間に韌皮を通すことによって行うローラープレス工程であることを特徴とする韌皮繊維の分離方法。

【請求項 3】

請求項 2 において、前記ローラーもしくは平型の表面には、凹凸が設けられていることを特徴とする韌皮繊維の分離方法。

【請求項 4】

請求項 2 および 3 において、前記ローラープレス工程は、前記韌皮が搬送される方向に連続的に設けた複数のローラーによって行うものであって、前記ローラーとローラーもしくは前記ローラーと平型とのクリアランスは、搬送方向入口側から、出口側に向かって小さくなることを特徴とする韌皮繊維の分離方法。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 において、前記第三工程の後に、韌皮に対して高圧で水溶液を吹きつけることによって韌皮の洗浄を行う第四工程を有することを特徴とする韌皮繊維の分離方法

【書類名】 明細書

【発明の名称】 韌皮繊維の分離方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、ケナフ、ジュート等のいわゆる韌皮植物を原料として、韌皮植物中に存在する韌皮繊維を相互に分離することにより、韌皮繊維を採取する方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、韌皮植物に存在する韌皮繊維が車両等の内装品の基材等に利用されている。このような韌皮植物は、その茎が、韌皮と芯材で構成されるとともに、韌皮は外皮と内皮で構成されている。さらに、内皮は主に韌皮繊維とペクチン等のガムと呼ばれるものから構成され、このガムが韌皮繊維を相互に接着するとともに、外皮と内皮を接着する役割も果たしている。

【0003】

従来技術においては、このような韌皮植物の茎を、韌皮と芯材に分離した状態で、韌皮を水中に浸すことによってガムを水中の微生物によって分解させることにより、韌皮繊維を相互に分離するとともに、外皮を除去する方法によって韌皮繊維を採取している。しかし、前述した方法においては、水中の微生物がペクチン等のガムを分解するのに時間がかかり、生産性が悪いという問題があった。

【0004】

そこで、最近上記の問題点を解決すべく開発が進められている。例えば以下に記す特許文献1においては、アルカリ性物質と過酸化水素又は過酸化水素発生剤を含む温水溶液中で、韌皮中に存在するガムを化学的に処理することにより分解して、前記の課題を解決している。

【特許文献1】 特開 2003-201689号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明においては、上記の技術のような水溶液の調整をしなくとも韌皮繊維相互の分離の為に要する水溶液に浸す時間を短縮でき、また上記のような水溶液に薬剤を混合する等の化学的処理を行う場合であっても、より短時間で韌皮繊維相互の分離を行うことができる方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記目的を達成すべく請求項1に記載した本発明は、韌皮植物における韌皮中に存在する韌皮繊維を分離する方法であって、韌皮植物を韌皮と芯材に分離する第一工程と、芯材と分離した韌皮をプレスする第二工程と、韌皮を水溶液中に浸して韌皮中に存在して韌皮繊維を相互に接着するガムを分解する第三工程を有することを特徴とする韌皮繊維の分離方法である。

【0007】

なお、本発明における「韌皮植物」とは、葉や茎に韌皮繊維を有し、韌皮繊維が、織物・紙・縄・編物などの工業用原料となる植物である。例えばケナフ、ジュート、ヘンプ、アサ、アマ、コウゾ、ミツマタなどが該当する。また、「韌皮繊維」とは、韌皮植物の葉や茎の韌皮中に存在する繊維であって、繊維長が比較的大きく強靱で抵抗力が強いものである。

【0008】

また、前記目的を達成すべく請求項2に記載した本発明は、請求項1における韌皮繊維の分離方法において、前記第二工程は、ローラーとローラーの間もしくはローラーと平型の間に韌皮を通すことによって行うローラープレス工程であることを特徴とするものである。

。

【0009】

次に、前記目的を達成すべく請求項3に記載した本発明は、請求項2における韌皮繊維の分離方法において、前記ローラーもしくは平型の表面には、凹凸が設けられていることを特徴とするものである。

【0010】

また、請求項4に記載した本発明は、請求項2および3における韌皮繊維の分離方法において、前記ローラープレス工程は、前記韌皮が搬送される方向に連続的に設けた複数のローラーによって行うものであって、前記ローラーとローラーもしくは前記ローラーと平型とのクリアランスは、搬送方向入口側から、出口側に向かって小さくなることを特徴とするものである。

【0011】

さらに、請求項5に記載した本発明は、請求項1乃至4における韌皮繊維の分離方法において、前記第三工程の後に、韌皮に対して高圧で水溶液を吹きつけることによって韌皮の洗浄を行う第四工程を有することを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0012】

<請求項1の発明>

請求項1に記載の韌皮繊維の分離方法によれば、芯材と分離した状態で韌皮植物の韌皮をプレスすることにより、韌皮の内部に存在して韌皮繊維を相互に接着させるペクチン等のガムと韌皮繊維に圧力をかけて、機械的に韌皮繊維とガムとを部分的に分離することができる。これにより、韌皮繊維とガムの接着面積を小さくできるとともに、ガムが韌皮の表面に露出する面積を大きくすることができる。従って、第三工程での水溶液とガムとの接触面積を大きくすることができる為、従来に比べて短い時間でガムを分解することができる。その結果、第三工程を短縮化することができる。

【0013】

<請求項2の発明>

請求項2に記載の韌皮繊維の分離方法によれば、少なくとも上下平型で韌皮をプレスする場合に比べて、連続的なプレスが行いやすい為、生産性が高い。

【0014】

<請求項3の発明>

請求項3に記載の韌皮繊維の分離方法によれば、ローラープレス工程で韌皮をプレスするとともに、韌皮の表面に傷を付けることが可能となる。これにより、韌皮の表面に露出するガムの表面積を高めることが可能となる。従って、第三工程において、ガムと水溶液との接触面積を高めることができる為、従来に比べて短い時間でガムを分解することができる。その結果、第三工程をより短縮化することが可能となる。

【0015】

<請求項4の発明>

請求項4に記載の韌皮繊維の分離方法によれば、ローラーの数だけ、韌皮に対して複数回、連続的にプレスすることが可能となる。従って、韌皮に対してより圧力をかけることが可能となる為、韌皮表面に露出するガムの表面積をより高めることが可能となる。また、ローラー間もしくはローラーと平型間のクリアランスは、韌皮の搬送方向入口側が、出口側に比べて大きい設定とした為、少なくともそのクリアランスを小さい状態で一定にした場合に比べて、プレス装置にかかる負担を低減することが可能となる。

【0016】

<請求項5の発明>

請求項5に記載の韌皮繊維の分離方法によれば、韌皮に対していわゆる高圧洗浄を行うことにより、その圧力で韌皮繊維表面に残る外皮及びガムを洗い流して除去することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明の実施の形態について説明する。

【0018】

本発明における韌皮繊維の分離方法は、図1に示すフロー図に沿って行われるものであって、以下に詳述する皮剥き工程、プレス工程、レッティング工程、洗浄工程、乾燥工程を順次実施することによって行うものである。なお、本実施の形態においては、成長が早い韌皮植物として知られるケナフを材料として、ケナフの韌皮繊維を採取する方法を記す。

【0019】

〔皮剥き工程〕

最初に、皮むき工程について説明する。本工程は、本発明における第一工程に相当するものである。まず、直径20mm、高さ4000mm程度に成長したケナフを採取し、根、葉、先端部等をカットした後、韌皮を芯材から人為的に剥くことにより芯材と分離し、60mm×3000mm×1mm程度の韌皮を得る。

【0020】

〔プレス工程〕

次に、前記の皮むき工程で得られた韌皮を、プレス装置でプレスすることとなるが、以下に本実施の形態で使用するプレス装置について図2及び図3をもとに詳述する。なお、本工程が本発明における第二工程に相当するものである。

【0021】

図2は、本実施の形態で用いるプレス装置10における各ローラーの断面図を記したものであって、プレス装置10は、水平方向に並ぶ5つの下型ローラー1B～5Bと、各下型ローラー1B～5Bに相對するように各ローラーの直上に位置する5つの上型ローラー1A～5Aからなる。ここで、プレス装置への韌皮の投入は、図2中矢印A方向から上下ローラー間に投入して行うこととなる為、以下ローラー1A、1B側を入口側、ローラー5A、5B側を出口側と記す。

【0022】

上下の各ローラー1A～5A、1B～5Bは、全て同じ形状、サイズからなる。そのうちの一つである上型ローラー1Aについて以下に述べる。

【0023】

上型ローラー1Aは、錆びを防ぐ為ステンレスで形成されており、ローラー本体1aは直径40mm程度、長さは300mm程度の円柱状で、ローラーの回転方向に対して垂直方向（幅方向）両端にローラー本体1a端部からそれぞれ100mm程度に延出して、直径20mm程度の支持部1bを形成している（図3（a））。さらにローラー本体1aの表面には、底辺1mm程度の四角錐状の凹凸が規則的に形成されており、高さは0.1mm程度である（図3（b））。

【0024】

また、入口側に並ぶ上型ローラー1Aと下型ローラー1Bは、その間隔が0.8mm、その隣に並ぶ上型ローラー2Aと下型ローラー2Bの間隔が0.6mm、上型ローラー3Aと下型ローラー3Bの間隔が0.4mm、上型ローラー4Aと下型ローラー4Bの間隔が0.2mm、そして出口側に設置された上型ローラー5Aと下型ローラー5Bの間隔が0.0mmとなって、入口側から出口側にかけて上下のローラーの間隔が徐々に小さくなっている。そして、隣合う各ローラーの間隔は、20mm程度である。なお、ここで述べた各ローラーの間隔は、ローラー本体1aの表面に四角錐状に設けられた凸部の頂点間の距離である。

【0025】

以上のように構成される各下型ローラー1B～5Bと、各上型ローラー1A～5Aは、各ローラーの支持部1bをその両端で回転自在に固定し、支持部をベルト等を介して図示しないモーターと連結している。従って、プレス装置の作動時は、モーターを回転させることにより、各ローラーは支持部が移動することなく、その場で一定の回転速度で回転する構成となっている。

【0026】

以上に記したプレス装置を用いて、以下に前記皮剥き工程で得られた靱皮をプレスする方法を記す。

【0027】

靱皮は、その厚さ方向が各ローラーの幅方向に垂直な方向となる向きとした状態で、図2中の矢印A方向から上下のローラー間に向けて投入する。この際、各ローラーはそれぞれ矢印B、C方向に1分間当たり15～20回転の速度で回転させ、全てのローラーは同一速度である。その結果、プレス装置に投入された靱皮は、各ローラーに挟持されることによって、プレスされる。それと同時に、ローラーの回転力によって、靱皮は入口側から出口側へ搬送される。

【0028】

従って、靱皮中に存在する靱皮繊維及びペクチン等のガムを、靱皮に対して面方向からプレスすることができる。その結果、靱皮中に存在する靱皮繊維とガムを機械的に分離することができる。これにより、靱皮繊維とガムとの接着面積を小さくするとともに、ガムが靱皮表面に露出する面積を大きくすることができる。また、ローラー本体1aの表面には前述した凹凸が形成されていることより、靱皮表面に傷がつきやすく、これにより一層、ガムが靱皮表面に露出する面積を大きくすることができる。

【0029】

さらに、本工程においては、相対する上下のローラーの間隔を、入口側から出口側へ向けて徐々に小さくしている。これは、靱皮の厚さが大きい状態でいきなり間隔の小さいローラー間でプレスすることとすると、プレス装置にかかる負荷が大きい為、装置の故障を引き起こす可能性が高いことや靱皮中に存在する靱皮繊維が切断される恐れが高いことなどの理由による。

【0030】

また、前記の皮剥き工程後の靱皮には節と呼ばれる他の部分に比べて硬くて厚い部分（ケナフ採取時に除去した枝の付け根の部分）が存在している。その為、従来技術では、前述した皮剥き工程後に、後述するレッティング工程へそのまま移行してもその節の部分におけるガムの分解が進行しにくいという問題点があった。しかし、本工程により、前記の節の部分が潰れる為、節の部分であっても、レッティング工程におけるガムの分解時間を早めることができる。

【0031】

〔レッティング工程〕

次に、本発明における第三の工程に相当するレッティング工程について説明する。本工程は、前述したプレス工程後の靱皮を、自然界に存在する池等の水中に沈めて10日間程度常温で放置することにより行う。

【0032】

このレッティング工程では、ガムと水溶液の接触する部分でガムを分解する微生物が繁殖し、微生物がガムを分解することとなる。従って、ガムと水溶液との接触面積が大きいことが望ましいが、本発明では、前述したプレス工程によって、靱皮表面に露出するガムの表面積を大きくしている為、ガムの分解時間を従来に比べて短縮することを可能としている。

【0033】

〔洗浄工程〕

次に、レッティング工程後の靱皮（繊維）を洗浄する。この洗浄工程が、本発明における第四の工程に相当する。

【0034】

洗浄工程では、ケルヒージャパン社製の装置K370プラスを用いて、靱皮両端部を固定した状態で、それ以外の部分に向けて靱皮（繊維）に対して7～8kgf/cm²の高圧で15秒/m²の時間水溶液を吹き付けることによって洗浄を行う。いわゆる高圧洗浄と呼ばれるこの方法は野菜の洗浄等に用いられる公知の技術であるが、この方法を本

件に用いることによって、韌皮（繊維）の洗浄だけでなく、韌皮繊維表面に残存している外皮やガムを、その圧力で除去することができるという効果も有する。

【0035】

〔乾燥工程〕

さらに、洗浄工程後の韌皮を3日間屋外で自然乾燥させる。これにより得られた韌皮中には、ガムがほとんど残っていない為、繊維相互間を接着する成分がほとんど無い状態となっている。従って、乾燥工程後の韌皮は、人為的な作業によって簡易に相互の繊維を分離することができる。

【0036】

〔評価〕

以上の工程を経て採取した韌皮中の外皮の剥がれ（%）、韌皮繊維のばらけ（%）を評価した。その結果、外皮の剥がれは100%、韌皮繊維のばらけは95%であった。なお、「外皮の剥がれ」及び「韌皮繊維のばらけ」の評価基準は次の通りである。

【0037】

外皮の剥がれ（%）：もともとガムによって韌皮繊維に全面的に接合していた外皮が、乾燥工程終了後の韌皮において断面積比（韌皮の切断端面における面積比）で何%の外皮が剥離しているかを目視観察により評価した。

【0038】

韌皮繊維のばらけ（%）：もともと一体的に結束していた韌皮繊維のうち、処理終了後の韌皮繊維において何%の韌皮繊維が結束状態を解除されてばらけているかを目視観察により評価した。

【0039】

なお、比較例として、韌皮のプレス工程を省くとともに、洗浄工程で高圧洗浄機を用いずに手洗いにより行う点以外は前述した実施の形態と同様の条件で行うことにより得た韌皮繊維の評価結果をA、韌皮のプレス工程を省く点以外は前述した実施の形態と同様の条件で行うことにより得た韌皮繊維の評価結果をB、韌皮の洗浄工程で高圧洗浄機を用いず、手洗いにより行う点以外は前述した実施の形態と同様の条件で行うことにより得た韌皮の評価結果をCとし、上記の実施の形態で得た韌皮繊維の評価結果をDとして、その評価結果を図4に示す。図4（a）は、以上の条件を示した表であり、図4（b）は、その結果をグラフとして示したものである。

【0040】

図4（b）のグラフは、前述したA～Dの効果を示したものであるが、このグラフより、外皮の剥がれ、韌皮繊維のばらけの効果をみると、プレス工程を有しない場合の評価結果A、Bに対してプレス工程を有する場合の評価結果C、Dは、効果が大きいことがわかる。一方、高圧洗浄機によって洗浄を行った場合の評価結果B、Dは、手洗いによって洗浄を行った場合の評価結果A、Cに比べて効果が大きいことがわかる。そして、プレス工程を有し、高圧洗浄機によって洗浄を行った本実施の形態の評価結果であるDは、最も優れた効果を有することが分かる。

【0041】

＜他の実施の形態＞

以上、本発明における実施の形態を記したが、本発明はこれに限定されることなく、あらゆる実施の形態が考えられる。以下に本発明における他の実施の形態を例示する。

【0042】

まず、本発明における皮むき工程は、人為的に行っているが、機械的に行うことも考えられる。例えば、特願2003-369403に記されている装置を用いることが考えられる。この装置は、韌皮と芯材を分離する前の韌皮植物をローラー間に投入して、芯材を粉砕することによってある程度韌皮と芯材を分離し、その後のベルトコンベアの搬送時における振動によって、韌皮に付着している芯材の破片を韌皮から除去するものである。

【0043】

次に、本発明におけるプレス工程では、複数のローラーによって韌皮をプレスすること

により、生産性の高いものとしている。しかし、プレスの方法はこれに限らず、平型間で靱皮を挟持させることや、上下のローラーの一方のみを平型としてプレスすることも考えられる。

【0044】

また、本発明におけるレッティング工程では、自然界に存在する池等において常温で放置することにより行っている。しかし、人工的に設けた浴槽に、適当な薬剤を投与したり、温度を制御するなどして、微生物を増殖させることによってガムの分解を促進したり、化学的にガムを分解することにより、レッティング工程の時間をより短縮することも考えられる。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図1】 本発明における工程のフロー図である。

【図2】 プレス装置におけるローラーの断面配置図である。

【図3】 (a) プレス装置におけるローラーの斜視図である (b) プレス装置におけるローラー本体の表面の拡大図である

【図4】 (a) 本発明における実施の形態と比較例の条件を示した表である (b) 本発明における実施の形態と比較例の結果を示したグラフである

【符号の説明】

【0046】

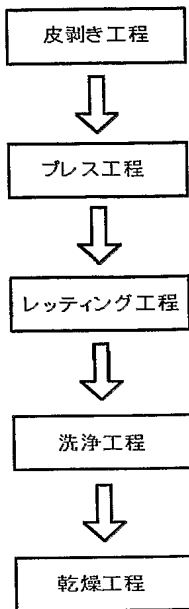
1A～5A 上型ローラ

1B～5B 下型ローラ

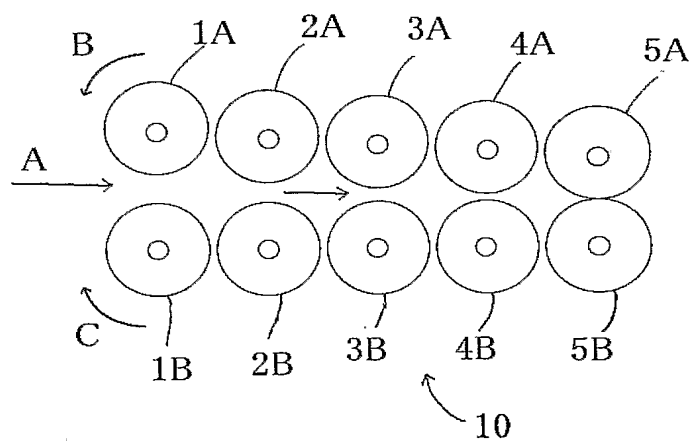
10 プレス装置

【書類名】 図面

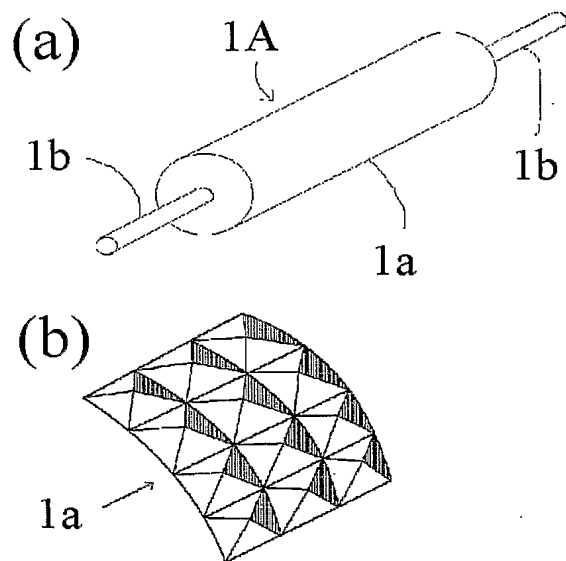
【図 1】



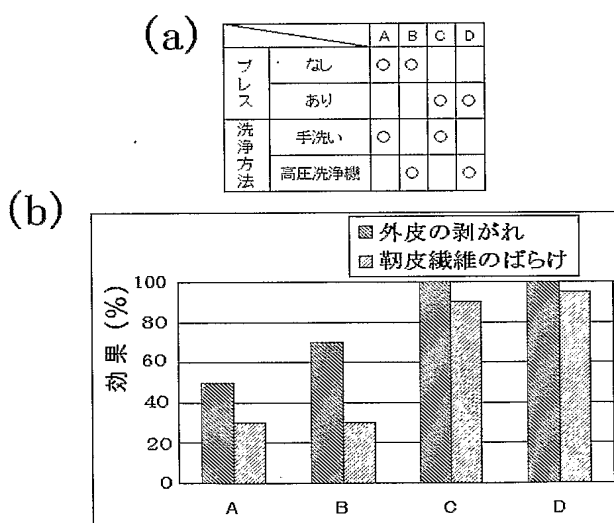
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 ケナフ、ジュート等の韌皮植物における韌皮を水溶液中に浸すことによって、韌皮中に存在して韌皮繊維を相互に接着するガムを分解するレッティング工程に要する時間を、従来技術より短縮する。

【構成】 韌皮植物の韌皮と芯材を分離する分離工程と、レッティング工程の間に、韌皮をプレスするプレス工程を有することにより、レッティング工程において韌皮中に存在するガムと水溶液との接触面積を大きくし、ガムの分解を促進させる。

【選択図】

図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 4 - 0 0 0 9 9 9
受付番号	5 0 4 0 0 0 1 0 1 5 2
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0 0 9 3
作成日	平成 1 6 年 1 月 7 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成 16 年 1 月 6 日

特願 2 0 0 4 - 0 0 0 9 9 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 0 1 6 3 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県豊田市吉原町上藤池 2 5 番地

氏 名

アラコ株式会社